

PATENT COOPERATION TREATY

WO 00/68835
PCT/SE00/00881

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

PRAGSTEN, Rolf
Telia Research AB
Vitsandsgatan 9
S-123 86 Farsta
SUÈDE

Inkom Kgp

2000-11-24

Telia Research AB

Date of mailing (day/month/year) 16 November 2000 (16.11.00)		
Applicant's or agent's file reference Case 746 PCT		IMPORTANT NOTICE
International application No. PCT/SE00/00881	International filing date (day/month/year) 03 May 2000 (03.05.00)	
Priority date (day/month/year) 06 May 1999 (06.05.99)		
Applicant TELIA AB et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

EE, EP, JP, LT, LV, NO

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 16 November 2000 (16.11.00) under No. WO 00/68835

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

SVENSSON, Peder
Telia Research AB
Vitsandsgatan 9
S-123 86 Farsta
SUÈDE

Date of mailing (day/month/year) 04 January 2001 (04.01.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference Case 746 PCT	
International application No. PCT/SE00/00881	International filing date (day/month/year) 03 May 2000 (03.05.00)

1. The following indications appeared on record concerning:

☐ the applicant ☐ the inventor ☒ the agent ☐ the common representative

Name and Address PRAGSTEN, Rolf Telia Research AB Vitsandsgatan 9 S-123 86 Farsta Sweden	State of Nationality	State of Residence
	Telephone No. 46 8 713 83 27	
	Facsimile No. 46 8 713 83 21	
	Teleprinter No.	

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☒ the person ☒ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address SVENSSON, Peder Telia Research AB Vitsandsgatan 9 S-123 86 Farsta Sweden	State of Nationality	State of Residence
	Telephone No. 46 8 713 83 27	
	Facsimile No. 46 8 713 83 21	
	Teleprinter No.	

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input checked="" type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer A. Karkachi Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

FOR THE PURPOSES OF INFORMATION ONLY

Codes used to identify States party to the PCT on the front pages of pamphlets publishing international applications under the PCT.

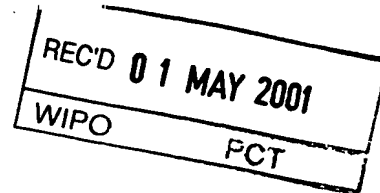
AL	Albania	ES	Spain	LS	Lesotho	SI	Slovenia
AM	Armenia	FI	Finland	LT	Lithuania	SK	Slovakia
AT	Austria	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Senegal
AU	Australia	GA	Gabon	LV	Latvia	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaijan	GB	United Kingdom	MC	Monaco	TD	Chad
BA	Bosnia and Herzegovina	GE	Georgia	MD	Republic of Moldova	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tajikistan
BE	Belgium	GN	Guinea	MK	The former Yugoslav Republic of Macedonia	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Greece			TR	Turkey
BG	Bulgaria	HU	Hungary	ML	Mali	TT	Trinidad and Tobago
BJ	Benin	IE	Ireland	MN	Mongolia	UA	Ukraine
BR	Brazil	IL	Israel	MR	Mauritania	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Iceland	MW	Malawi	US	United States of America
CA	Canada	IT	Italy	MX	Mexico	UZ	Uzbekistan
CF	Central African Republic	JP	Japan	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Netherlands	YU	Yugoslavia
CH	Switzerland	KG	Kyrgyzstan	NO	Norway	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Democratic People's Republic of Korea	NZ	New Zealand		
CM	Cameroon			PL	Poland		
CN	China	KR	Republic of Korea	PT	Portugal		
CU	Cuba	KZ	Kazakstan	RO	Romania		
CZ	Czech Republic	LC	Saint Lucia	RU	Russian Federation		
DE	Germany	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Denmark	LK	Sri Lanka	SE	Sweden		
EE	Estonia	LR	Liberia	SG	Singapore		

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)



Applicant's or agent's file reference Case 746 PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/SE00/00881	International filing date (<i>day month year</i>) 03.05.2000	Priority date (<i>day month year</i>) 06.05.1999
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G06F 17/30, H04L 29/08		
Applicant Telia AB et al.		

1.	This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2.	This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.
	<input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).
	These annexes consist of a total of <u>673</u> sheets.
3.	This report contains indications relating to the following items: <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 01.12.2000	Date of completion of this report 12.04.2001
Name and mailing address of the IPEA/SE Patent- och registreringsverket Telefon: 17998 Box 5055 PATENTREG S-102 42 STOCKHOLM	Authorized officer Erik Veillas/LR Telephone No. 08-782 25 00

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/SE00/00881

I. Basis of the report**1. With regard to the elements of the international application:***

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages 1-10, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____, as originally filed
pages 11-13, as amended (together with any statement) under article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the drawings:
pages 1-3, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rules 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheet/fig. _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2 (c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/SE00/00881

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	<u>1-14</u>	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	<u>1-14</u>	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	<u>1-14</u>	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations (Rule 70.7)

The present invention concerns transmission of data files from a plurality of transmitting units. The objective of the invention is to reduce the overload of servers involved in file transmission and to provide an efficient control of file transmission between several transmitting and receiving units. A particular problem when using several transmitting units for file transmission is that a receiving unit does not usually have means to find out which of the involved transmitting units have a low load at the time being of the transmission. The solution according to the claimed invention consists in having different transmitting units send segments of a requested file in parallel and in allowing transmitting units that have completed the transmission of their allocated segments to help other transmitting units achieving the transmission of their respective segments. The solution of the claimed invention further specifies that a transmitting unit helping another transmitting unit request transmission of only a portion of the segment allocated to the other transmitting unit, this portion being included in the portion of the segment that has not yet been transferred.

The International Search Report revealed the following documents:

D1: EP 0512174

D2: L. Berdahl, "Parallel Transport Protocol Proposal".

D3: Richard W. Watson et al., "The parallel I/O architecture of the High-Performance Storage System (HPSS)"

D4: EP 0862304

D5: US 6003045

Amended claims have been filed under Article 19. New independent claims 1 and 8 specifically mention all the technical features recited above.

.../...

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: V.

D1 shows a parallel rule-based data transmission method permitting transmission of data files from a plurality of transmitting units. The method comprises segmenting files to be transmitted in order to facilitate simultaneous transmission (see page 3 line 5-47). File segmentation is performed according to segmentation rules, which take the number of transmission channels, the number of files to be transmitted and their sizes into account (see page 5 line 37-51). It is explicitly indicated that segmentation is performed to achieve optimum throughput. When transmission quality falls below minimum standards, segments are re-allocated to the transmission channels that function properly (see page 6 line 26-30).

D1 fails however to show re-allocating only portions of segments that have not yet been transmitted. Rather, the segmentation process is occurring only once and in a static manner in D1.

The claimed invention presents the advantage of reducing the global amount of transferred data. This contributes to lower the load on both the network and the file servers.

None of D2-D4 shows an adaptive segmentation of a file to be transmitted by a plurality of transmitting units.

D5 was not published at the priority date of the application. The priority claim has been found valid, whereby D5 is not considered further here.

With respect to the arguments given above, the invention according to claims 1-14 is novel, has industrial applicability, and is considered to involve an inventive step.

01-12-2000

PATENT CLAIMS

1. Procedure, for control of data file transmission between transmitting (30-33) and receiving units (20), at which examples of the data file (F) that shall be transmitted/transferred are stored at a plurality of transmitting units (30-33), including the steps
to request transmission of segments (S1-S4) of the data file (F) from a plurality of transmitting units (30-33), and
to receive said segments (S1-S4) from a plurality of transmitting units (30-33), when the transmission of a segment (S1-S4) from a transmitting unit is completed, request transmission of one more segment (S1) of the data file (F) from said transmitting unit, at which the transmission of this one more segment (S1) from another transmitting unit has started, at which the step to request transmission of one more segment (S1) includes the step

to request transmission of only a portion (S11) of said more segment (S1), at which this portion (S11) is included in the portion of the segment (S1) that has not yet been transferred.

2. Procedure, as claimed in patent claim 1, at which each separate segment (S1-S4) is transmitted from only one transmitting unit.

3. Procedure, as claimed in patent claim 1 or 2, at which each separate transmitting unit transmits only one segment (S1-S4) of the file.

4. Procedure, as claimed in patent claim 1, at which the step to request transmission of one more segment (S1-S4) includes the steps

to determine for which segment (S1-S4) that largest portion of the segment (S1-S4) remains to be transmitted, and
to request transmission of this segment (S1).

5. Procedure, as claimed in patent claim 1, at which the step to request transmission of a portion (S11) of said segment (S1) includes the step

to determine how large portion of the segment (S1) that remains to be transferred,

to estimate the transmission speed for the transmitting unit (30) that is busy transmitting said segment (S1) and for the transmitting unit (31) from which transmission of said portion (S11) shall be requested,

- 12 -

to determine, depending on the estimated transmission speeds, how large said portion (S11) shall be, and
to request transmission of said portion (S11).

6. Procedure, as claimed in any of the previous patent claims, including the steps

to estimate the transmission speeds from respective transmitting unit (30-33), and

to request transmission of segments (S5-S8) of different sizes, at which the size of respective segment is determined on basis of the estimated transmission speeds.

7. Procedure, as claimed in any of the previous patent claims, including the step

to estimate the transmission speeds from respective transmitting unit, and

to select transmitting units (30-33) for the transmission with regard to the estimated transmission speed from respective transmitting unit.

8. Device for control of data file transmission between transmitting (30-33) and receiving units (20), at which examples of the data file (F) that shall be transferred is stored at a plurality of transmitting units (30-33), including

device to request transmission of segments (S1-S4) of the data file (F) from a plurality of transmitting units (30-33), and

device to receive said segments (S1-S4) from a plurality of transmitting units (30-33), when the transmission of a segments (S1-S4) from a transmitting unit is completed, request transmission of one more segment (S1) of the data file (F) from said transmitting unit, at which the transmission of this one more segment (S1) from another transmitting unit has started, at which the device to request transmission of one more segment (S1) includes

device to request transmission of only a portion (S11) of said segment (S1), at which this portion (S11) is included in that portion of the segment (S1) that has not yet been transferred.

9. Device, as claimed in patent claim 8, at which each separate segment (S1-S4) is transmitted from only one transmitting unit.

10. Device, as claimed in patent claim 8 or 9, at which each separate transmitting unit transmits only one segment (S1-S4) of the file.

11. Device, as claimed in patent claim 10, at which the device to request transmission of one more segment (S1-S4) includes

device to determine for which segment (S1-S4) that largest portion of the segment (S1-S4) remains to be transmitted, and device to request transmission of this segment (S1).

12. Device, as claimed in patent claim 11, at which the device to request transmission of a portion (S11) of said segment (S1), includes

device to determine how large portion of the segment (S1) that remains to be transferred,

device to estimate the transmission speed for the transmitting unit (30) which is busy transmitting said segment (S1) and for the transmitting unit (31) from which transmission of said portion (S11) shall be requested,

device to determine, depending on the estimated transmission speeds, the size of said portion (S11), and device to request transmission of said portion (S11).

13. Device, as claimed in any of the previous patent claims, including

device to estimate the transmission speeds from respective transmitting unit (30-33), and

device to request transmission of segments (S5-S8) of different sizes, at which said device is arranged to determine the size of respective segment (S5-S8) on basis of the estimated transmission speeds.

14. Device, as claimed in any of the previous patent claims, including

device to estimate the transmission speeds from respective transmitting unit, and

device to select transmitting units (30-33) for the transmission with regard to the estimated transmission speed from respective transmitting unit.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/SE 00/00881

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7: G06F 17/30, H04L 29/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC7: G06F, H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

SE,DK,FI,NO classes as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0512174 A1 (SEMAPHORE, INC.), 11 November 1992 (11.11.92), page 3, line 5 - line 47; page 5, line 37 - line 51; page 6, line 26 - line 30, figure 2, claim 16 --	1-5,8-14, 17-18
A	DRAFT, Volume, January 1995, L.BERDAHL, "Parallel Transport Protocol Proposal", page 3 - page 8, figures 8 - 9, (retrieved on 2000-02-20). Retrieved from the Internet: <URL:ftp://ftp.cs.dartmouth.edu/pub/pario/berdahl:transport.ps.Z> --	1-18

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 24 August 2000	Date of mailing of the international search report 31 -08- 2000
Name and mailing address of the ISA: Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86	Authorized officer Erik Veillas/LR Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/SE 00/00881

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>Proceedings of the 14th Symposium on Mas Storage Systems; Volume, 1995, RICHARD W. WATSON et al, "The parallel I/O Architecture of the High-Performance Storage System (HPSS)", page 30 - page 33; page 35, column 1, line 4 - line 28; page 39, column 1, line 1 - page 40, column 1, line 11</p> <p>--</p>	1-18
A	<p>EP 0862304 A2 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION), 2 Sept 1998 (02.09.98), abstract</p> <p>--</p>	1-18
P,X	<p>US 6003045 A (DAYNERD KAENA FREITAS ET AL), 14 December 1999 (14.12.99), see the whole document</p> <p>-- -----</p>	1-5,8-14, 17-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

08/05/00

International application No.

PCT/SE 00/00881

Patent document cited in search report			Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP	0512174	A1	11/11/92	AT	149276 T	15/03/97
				DE	69124794 D	00/00/00
				US	5426645 A	20/06/95
EP	0862304	A2	02/09/98	JP	10240602 A	11/09/98
US	6003045	A	14/12/99	NONE		

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only

 PCT/ SE 00 / 00881
 International Application No.

International Filing Date 03 -05- 2000

 The Swedish Patent Office
 PCT International Application
 Name of receiving Office and "PCT International Application"

 Applicant's or agent's file reference
 (if desired) (12 characters maximum) Case 746 PCT

Box No. I TITLE OF INVENTION	
PROCEDURE AND DEVICE FOR CONTROL OF DATA FILE TRANSMISSION	
Box No. II APPLICANT	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) TELIA AB Mårbackagatan 11 S-123 86 FARSTA Sweden	
<input type="checkbox"/> This person is also inventor.	
Telephone No. +46 8 713 1000	
Facsimile No.	
Teleprinter No. 14970 Gentel S	
State (that is, country) of nationality: SE	State (that is, country) of residence: SE
This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input checked="" type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box	
Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) Johansson, Joachim Docentvägen 239 S-977 52 Luleå SWEDEN	
This person is: <input type="checkbox"/> applicant only <input checked="" type="checkbox"/> applicant and inventor <input type="checkbox"/> inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)	
State (that is, country) of nationality: SE	State (that is, country) of residence: SE
This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input checked="" type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box	
<input type="checkbox"/> Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.	
Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE	
The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: <input checked="" type="checkbox"/> agent <input type="checkbox"/> common representative	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.) PRAGSTEN, Rolf Telia Research AB Vitsandsgatan 9 S-123 86 FARSTA Sweden	
Telephone No. +46 8 713 8327	
Facsimile No. +46 8 713 8321	
Teleprinter No.	
<input type="checkbox"/> Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.	

SUBSTITUTE SHEET

Continuation of Box No. III FURTHER APPLICANTS AND/OR (FURTHER) INVENTORS 03-05-2000

If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

BERGSTEN, Anders
Assistentvägen 254
S-977 52 LULEÅ
Sweden

This person is:

- ☐ applicant only
☒ applicant and inventor
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:
SE

State (that is, country) of residence:
SE

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

BORG, Niklas
Kårhusvägen 4:275
S-976 54 LULEÅ
Sweden

This person is:

- ☐ applicant only
☒ applicant and inventor
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality: SE

State (that is, country) of residence: SE

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

- ☐ applicant only
☐ applicant and inventor
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

- ☐ applicant only
☐ applicant and inventor
☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:

- ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated in the continuation sheet.

CORRECTED

Box No.V DESIGNATION OF STATES

03-05-2000

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a) (mark the applicable check-boxes; at least one must be marked):

Regional Patent

- ☐ AP ARIPO Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swaziland, UG Uganda, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- ☐ EA Eurasian Patent: AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☒ EP European Patent: AT Austria, BE Belgium, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☐ OA OAPI Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)

National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AL Albania | <input type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input type="checkbox"/> AM Armenia | <input checked="" type="checkbox"/> LT Lithuania |
| <input type="checkbox"/> AT Austria | <input type="checkbox"/> LU Luxembourg |
| <input type="checkbox"/> AU Australia | <input checked="" type="checkbox"/> LV Latvia |
| <input type="checkbox"/> AZ Azerbaijan | <input type="checkbox"/> MD Republic of Moldova |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnia and Herzegovina | <input type="checkbox"/> MG Madagascar |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MK The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgaria | |
| <input type="checkbox"/> BR Brazil | <input type="checkbox"/> MN Mongolia |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus | <input type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input type="checkbox"/> CA Canada | <input type="checkbox"/> MX Mexico |
| <input type="checkbox"/> CH and LI Switzerland and Liechtenstein | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norway |
| <input type="checkbox"/> CN China | <input type="checkbox"/> NZ New Zealand |
| <input type="checkbox"/> CU Cuba | <input type="checkbox"/> PL Poland |
| <input type="checkbox"/> CZ Czech Republic | <input type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input type="checkbox"/> DE Germany | <input type="checkbox"/> RO Romania |
| <input type="checkbox"/> DK Denmark | <input type="checkbox"/> RU Russian Federation |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estonia | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> ES Spain | <input type="checkbox"/> SE Sweden |
| <input type="checkbox"/> FI Finland | <input type="checkbox"/> SG Singapore |
| <input type="checkbox"/> GB United Kingdom | <input type="checkbox"/> SI Slovenia |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada | <input type="checkbox"/> SK Slovakia |
| <input type="checkbox"/> GE Georgia | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> TJ Tajikistan |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> HR Croatia | <input type="checkbox"/> TR Turkey |
| <input type="checkbox"/> HU Hungary | <input type="checkbox"/> TT Trinidad and Tobago |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesia | <input type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input type="checkbox"/> IL Israel | <input type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input type="checkbox"/> IN India | <input checked="" type="checkbox"/> US United States of America |
| <input type="checkbox"/> IS Iceland | |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input type="checkbox"/> UZ Uzbekistan |
| <input type="checkbox"/> KE Kenya | <input type="checkbox"/> VN Viet Nam |
| <input type="checkbox"/> KG Kyrgyzstan | <input type="checkbox"/> YU Yugoslavia |
| <input type="checkbox"/> KP Democratic People's Republic of Korea | <input type="checkbox"/> ZW Zimbabwe |
| | |
| <input type="checkbox"/> KR Republic of Korea | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kazakhstan | |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |
| <input type="checkbox"/> LR Liberia | |

Check-boxes reserved for designating States (for the purposes of a national patent) which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

- ☐
- ☐
- ☐

Precautionary Designation Statement: In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying that designation and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

Box No. VI PRIORITY CLAIM

☐ Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.

Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application: regional Office	international application: receiving Office
item (1) 06 Maj 1999	9901638-8	Sweden		
item (2)				
item (3)				

☒ The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s): (1)

* Where the earlier application is an ARIPO application, it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)). See Supplemental Box.

Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA)
(if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):

ISA / SE

Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):

Date (day/month/year)

Number

Country (or regional Office)

06 May 1999

SE99/00570

Box No. VIII CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING

This international application contains the following number of sheets:

request : 4

description (excluding sequence listing part) : 9

claims : 4

abstract : 1

drawings : 3

sequence listing part of description :

Total number of sheets : 21

This international application is accompanied by the item(s) marked below:

1. ☒ fee calculation sheet2. ☐ separate signed power of attorney3. ☒ copy of general power of attorney; reference number, if any:4. ☐ statement explaining lack of signature5. ☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):6. ☐ translation of international application into (language):7. ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material8. ☐ nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form9. ☐ other (specify):

Figure of the drawings which should accompany the abstract:

Language of filing of the international application:

SWEDISH

Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT

Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).

Farsta, 02 May 2000



Rolf Pragsten

Head of Corporate Patent Department

For receiving Office use only

1. Date of actual receipt of the purported international application:	2000 -05- 03	2. Drawings: <input checked="" type="checkbox"/> received: <input type="checkbox"/> not received:
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:		
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):		
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA / SE	6. <input type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid.	

For International Bureau use only

Date of receipt of the record copy by the International Bureau:

15 JUNE 2000

(15.06.00)

1/3

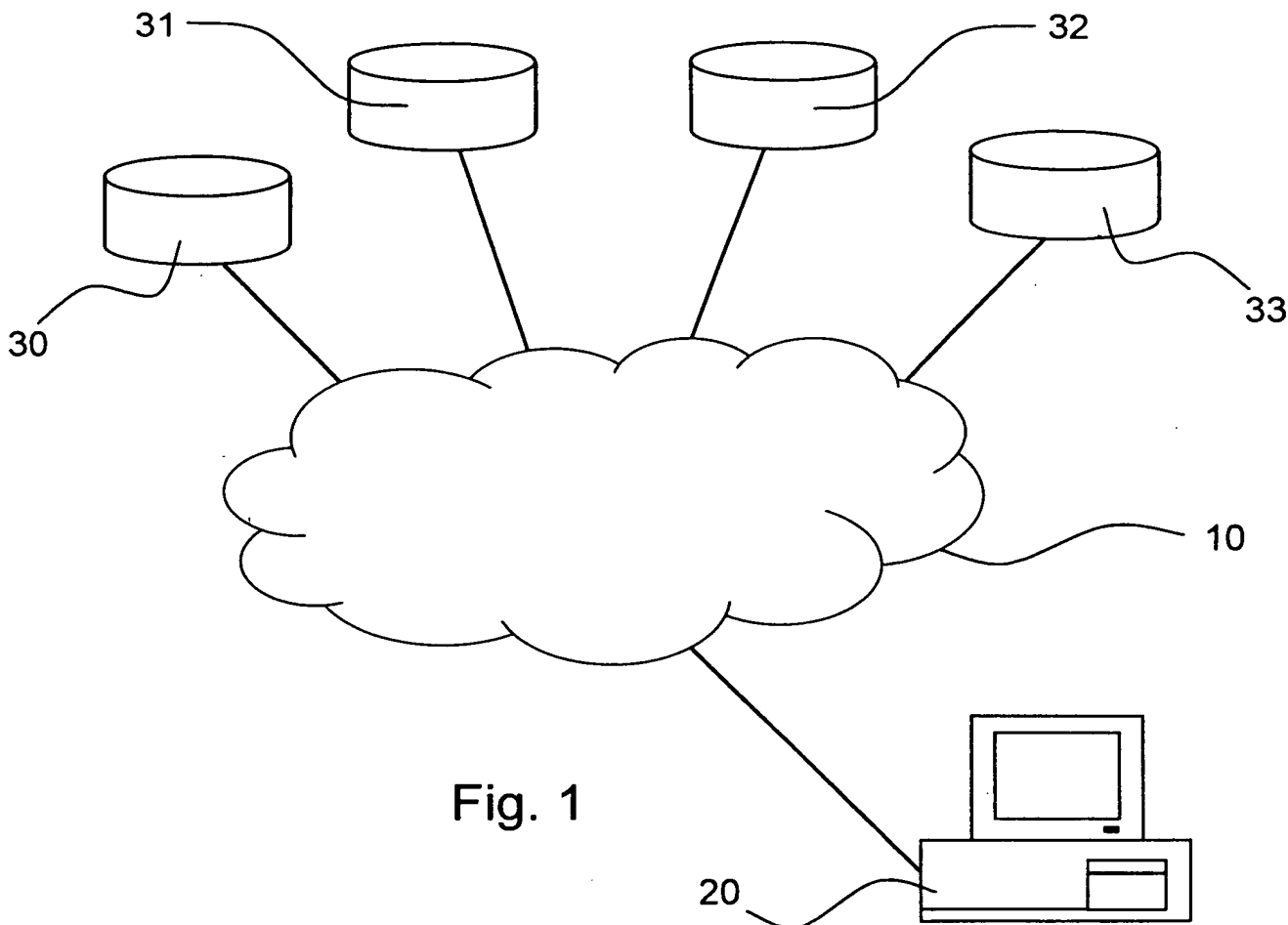


Fig. 1

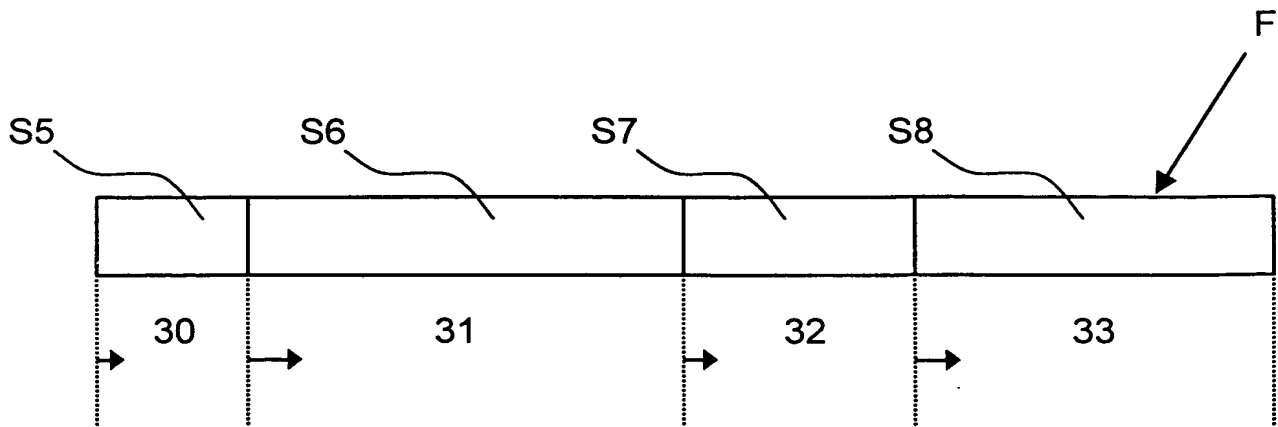
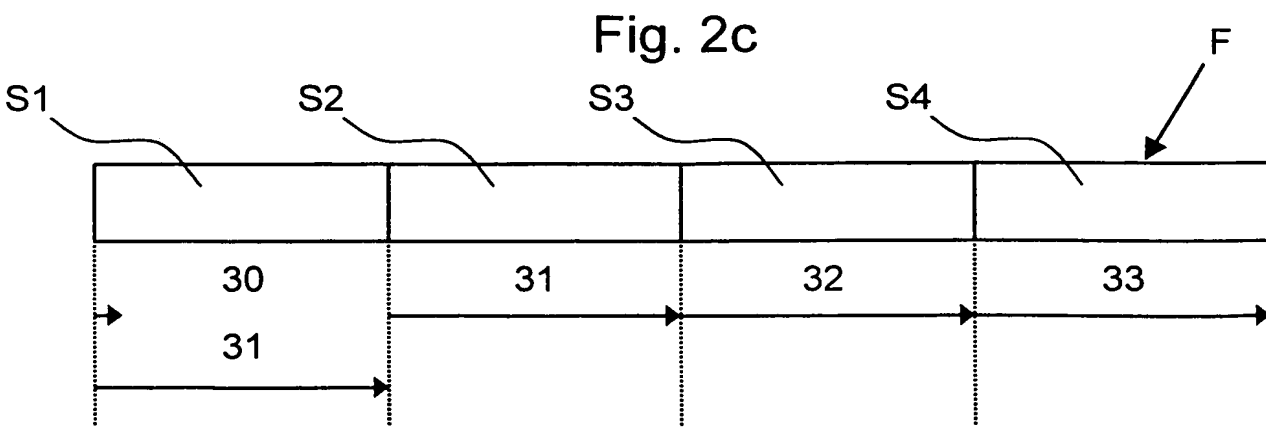
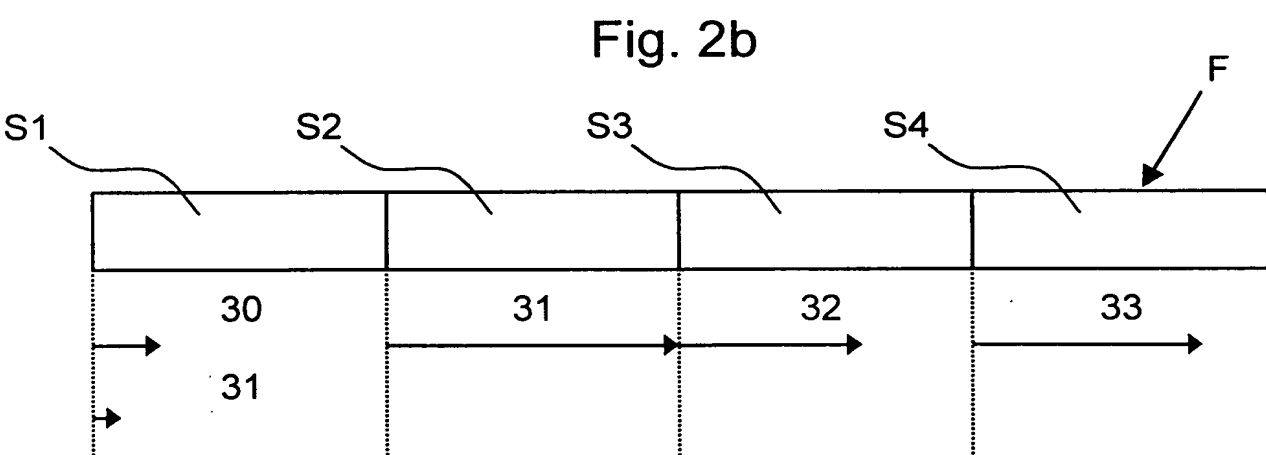
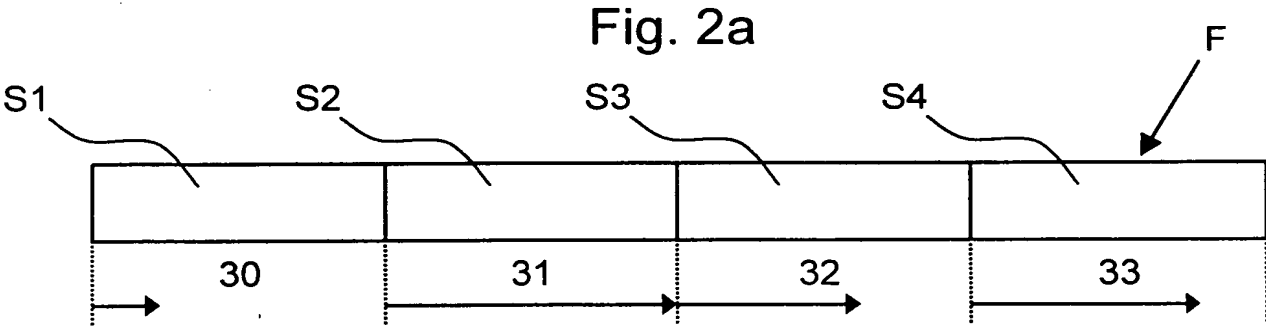
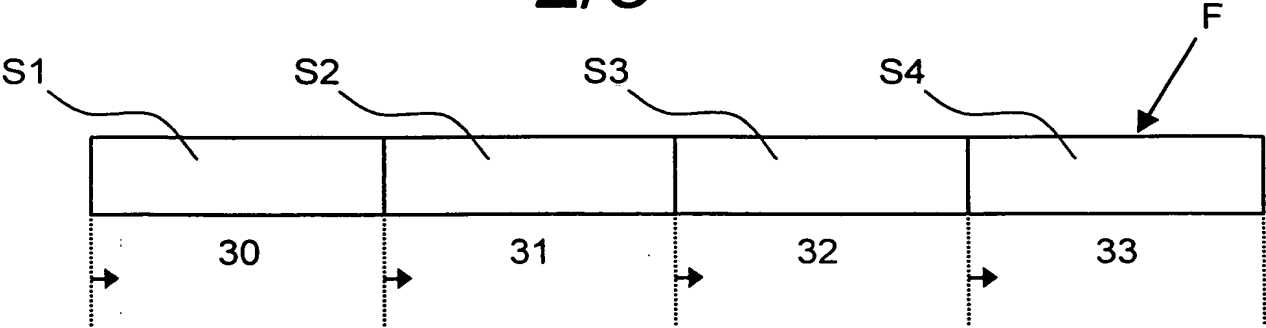


Fig. 4a

2/3



3/3

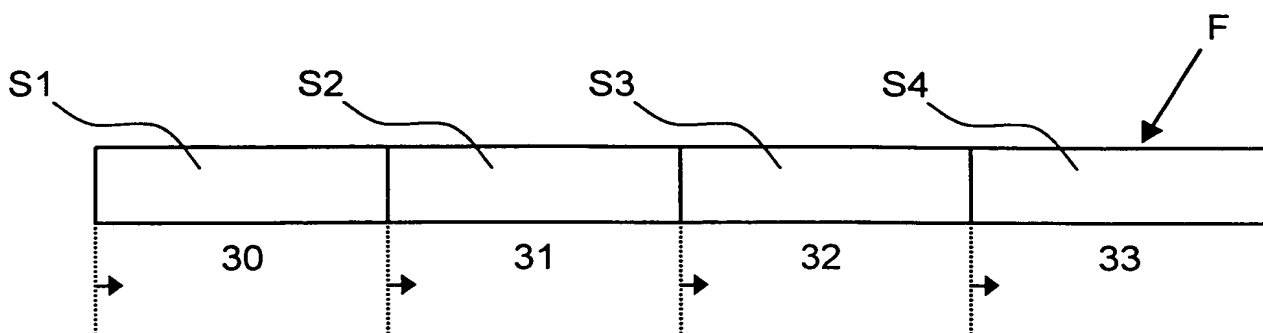


Fig. 3a

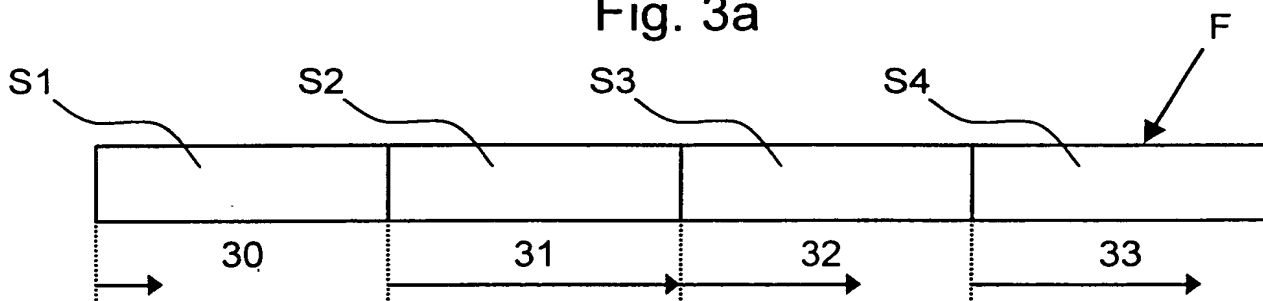


Fig. 3b

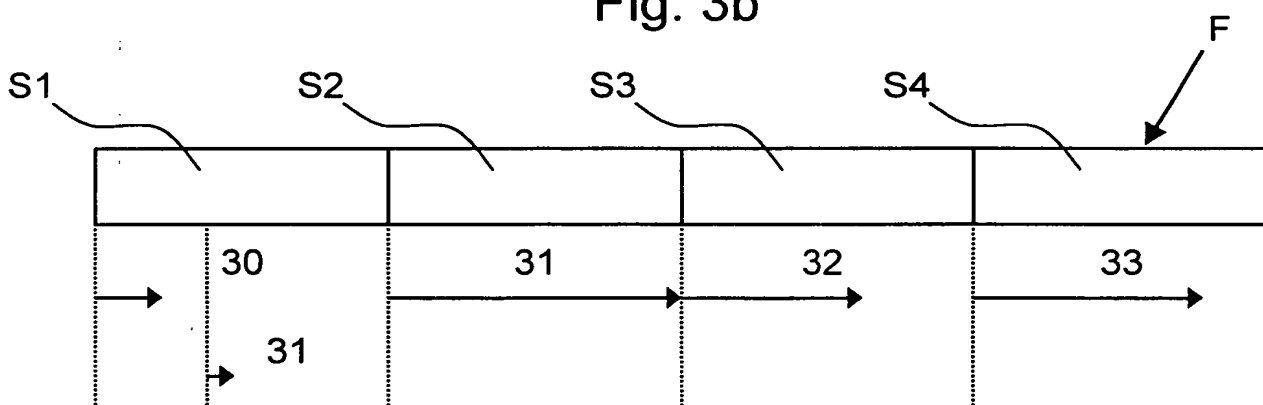


Fig. 3c

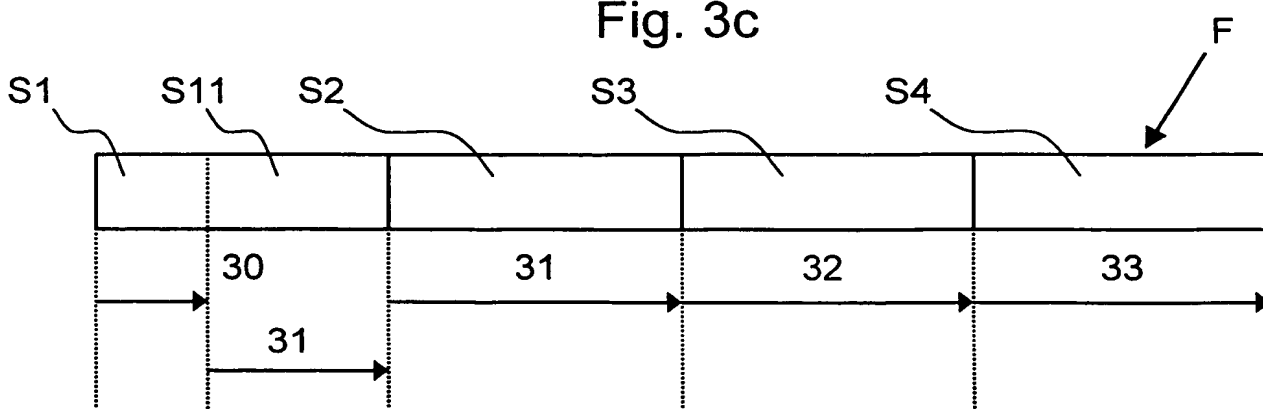


Fig. 3d

FÖRFARANDE OCH ANORDNING FÖR
STYRNING AV DATAFILÖVERFÖRING

Uppfinningens område

Uppfinningen avser överföring av datafiler. Mer specifikt avser uppfinningen ett förfarande för styrning av datafilöverföring mellan sändande och mottagande enheter, 5 varvid exemplar av den datafil som ska överföras finns lagrad hos flera enheter. Uppfinningen avser även en anordning för att åstadkomma detta förfarande.

Teknisk bakgrund

10 Vid överföring av datafiler från en sändande enhet, eller en server, till en mottagande enhet, exempelvis över Internet, är det vanligt förekommande att den sändande enheten eller det nät som utnyttjas för överföringen blir överbelastat. Detta kan medföra att överföringshast- 15 igheten från en server till den mottagande enheten blir mycket låg, vilket i sin tur resulterar i mycket långa överföringstider och kan även leda till att överföringen misslyckas.

Det är dock vanligt, bl.a. på Internet, att filer 20 kopieras och distribueras till flera servrar för att sprida den belastning på dessa servrar som filer som ofta begärs överförda kan medföra. Detta reducerar risken för överbelastning och öppnar givetvis även för möjligheten att avbryta en alltför långsam överföring av en fil och 25 begära en överföring av den filen från en annan server.

Ett problem i sammanhanget är att användaren eller den mottagande enheten inte vet vilken server eller vilken del av nätet som för tillfället har en låg belastning. Därmed föreligger givetvis risken att även denna 30 server är eller blir överbelastad och att överföringen bromsas upp eller måste avbrytas. Det föreligger även en risk för snedbelastning av nät och servrar.

Sammanfattning av uppfinningen

Det är således ett ändamål med uppfinningen att
åstadkomma ett förfarande, och en motsvarande anordning,
för styrning av data filöverföring som reducerar risken
5 för överbelastning av sändande enheter och överförings-
nät.

Det är även ett ändamål med föreliggande uppfinning
att åstadkomma ett förfarande, och en motsvarande anord-
ning, som åstadkommer en effektivare styrning av datafil-
10 överföring mellan sändande och mottagande enheter.

Ovan nämnda och andra ändamål uppnås enligt förelig-
gande uppfinning med ett förfarande och en anordning med
de särdrag som definieras i de oberoende patentkraven.
Föredragna utföringsformer definieras av de beroende
15 kraven.

Enligt en första aspekt på uppfinningen tar sig det-
ta uttryck i ett förfarande av inledningsvis nämnt slag,
innefattande stegen att begära överföring av segment av
datafilen från flera sändande enheter och att motta
20 nämnda segment från flera sändande enheter.

Enligt en andra aspekt på föreliggande uppfinning
åstadkommes en anordning som innefattar organ för att
begära överföring av segment av datafilen från flera
sändande enheter, och organ för att motta nämnda segment
25 från flera sändande enheter.

Uppfinningen baseras således på insikten om det för-
delaktiga i att överföring av den önskade datafilen sker
från flera sändande enheter genom att olika segment av
datafilen överförs från de olika sändande enheterna. Det-
30 ta medför fördelen att om en sändande enhet blir överbe-
lastad och överföringshastigheten från denna enhet kraft-
igt försämras är det endast ett segment av filen som på-
verkas. Därmed kan den totala överföringstiden för filen
förkortas betydligt jämfört med om hela filen skulle
35 överföras från en enhet med låg överföringshastighet.
Denna lösning kräver att åtminstone ett exemplar av den

datafil som ska överföras återfinns hos åtminstone två sändande enheter.

Efter avslutad överföring av segmenten sätts de överförda segmenten samman till en komplett datafil.

5 Detta sker företrädesvis i den mottagande enheten.

Med segment avses en viss informationsmängd av en datafil. I enlighet med uppfinningen utgörs datafilen som ska överföras av åtminstone två segment av samma storlek eller med varierande storlek. Segmentens storlek, antal
10 och vilken del av filen som segmentet utgörs bestäms av den enhet som begär överföringen.

Exemplar av datafilen som återfinns hos olika sändande enheter behöver inte nödvändigtvis utgöra identiska kopior av datafilen. Vid överföring av de flesta filtyper
15 underlättas dock överföringen och den efterföljande sammansättningen av segmenten ifall exemplaren är väsentligen lika avseende både storlek och innehåll.

En begäran av överföring av ett segment av en datafil skickas företrädesvis till flera sändande enheter på
20 ett sådant sätt att endast en begäran om överföring inledningsvis skickas för respektive segment och att segmenten tillsammans utgör hela filen. Inledningsvis skickas företrädesvis endast en begäran om överföring av ett segment av datafilen till respektive sändande enhet.

25 Enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen utnyttjas överföringskapaciteten för de sändande enheter som först fullbordar den begärda överföringen, av ett segment till den mottagande enheten, även för överföring av de segment för vilka överföringen har påbörjats men
30 inte fullbordats. Företrädesvis sker detta genom att då överföringen av ett segment fullbordats, en begäran om överföring av ett segment som inte fullständigt överförts, dvs. där överföringen fortfarande pågår, skickas till den sändande enhet som fullbordat sin överföring.

35 Den fördel som uppnås med denna utföringsform av uppfinningen är att flera segment kan överföras från de sändande enheter med högst kapacitet utan att någon kontroll

eller uppskattning av överföringshastigheterna krävs innan överföring av datafilen begärs. Detta steg upprepas tills dess att samtliga segment av datafilen överförs. Företrädesvis, men inte nödvändigtvis, avbryts därefter
5 samtliga överföringar av segment, av den aktuella datafilen, som inte fullbordats.

För att uppnå så hög total överföringshastighet som möjligt görs först, enligt en utföringsform av uppfinningen en kontroll på för vilket segment, eller från vilken sändande enhet, som överföringshastigheten varit
10 lägst, dvs. där störst andel av segmentet fortfarande återstår att överföra. Därefter begärs överföring av just detta segment av datafilen. Fördelen med detta är att risken för en låsning orsakad av att överföringen från en
15 sändande enhet upphör, eller sker mycket långsamt, t.ex. på grund av överbelastning av nät eller server, elimineras.

Enligt en ytterligare utföringsform av uppfinningen begärs överföring av endast en andel av ett segment från
20 den enhet som fullbordat överföring av ett segment. Denna andel utgör den, eller en del av den, andel av segmentet där överföring ännu inte fullbordats. Därmed görs ingen begäran om överföring av någon andel av datafilen som redan överförs till den mottagande enheten, vilket medför
25 fördelen att den totala överföringshastigheten kan förbättras ytterligare.

Den andel av segmentet för vilken överföring begärs kan utgöra hela den andel av segmentet som återstår att överföra, eller, enligt en föredragen utföringsform, en
30 andel som utgör en del av den återstående andelen. Hur stor del av andelen som ska överföras fastställs i förhållande till överföringshastigheterna för den sändande enhet som är i färd med att överföra det aktuella segmentet samt för den sändande enhet från vilken överföring
35 av delen av andelen ska begäras. Storleken på nämnda del av andelen väljs på ett sådant sätt att överföringen av denna del och överföringen av den återstående delen av

andelen, från den sändande enhet som ursprungligen inlett överföringen av segmentet, väsentligen tar lika lång tid, vilket medför fördelen att överföringstiden för detta segment förkortas ytterligare. Uppskattningen av överföringshastigheterna baseras på dittills överförd mängd av den aktuella datafilen.

Enligt en alternativ utföringsform av uppfinningen uppskattas överföringshastigheterna för de sändande enheter som kan vara aktuella för överföringen av en datafil, dvs. som innehar exemplar av den aktuella filen, innan överföring begärs. Dessa uppskattade överföringshastigheter kan med fördel utnyttjas för att välja bort de sändande enheter med lägst överföringshastighet. De kan också utnyttjas för att begära överföring av segment med olika storlek, där storleken för respektive segment väljs proportionellt mot respektive överföringshastighet.

Föreliggande uppfinning medför således den övergripande fördelen att en spridning av den belastning som orsakas av filöverföring åstadkommes på ett sådant sätt att den väg som vid varje tillfälle är minst belastad kommer att utnyttjas mest för överföringen av den aktuella filen. Därmed förbättras även situationen för de användare som inte använder sig av förfarandet eller anordningen enligt föreliggande uppfinning.

Det inses att de ovan diskuterade utföringsformerna och särdragen kan kombineras på fördelaktiga sätt, beroende på aktuell tillämpning.

Ytterligare egenskaper hos uppfinningen kommer att framgå av den följande beskrivningen av exemplifierande utföringsformer av dessa och av de bifogade patentkraven.

Kortfattad beskrivning av ritningarna

Uppfinningen kommer nu att beskrivas med hjälp av exemplifierande utföringsformer med hänvisning till de bifogade figurerna, i vilka:

Fig. 1 schematiskt visar ett system för åstadkommande av ett förfarande enligt föreliggande uppfinning,

Fig. 2a-2d schematiskt visar ett förlopp enligt en föredragen utföringsform av föreliggande uppfinning,

Fig. 3a-3d schematiskt visar ett förlopp enligt en föredragen utföringsform av föreliggande uppfinning, och

5 Fig. 4a schematiskt visar ett steg motsvarande det steg som visas i fig. 2a respektive 3a av ett förlopp av en alternativ utföringsform av föreliggande uppfinning.

Detaljerad beskrivning av föredragna utföringsformer

10 Figur 1 visar schematiskt ett system för åstadkommande av förfarandet enligt utföringsformer av uppfinningen. Systemet innefattar en mottagande enhet eller dator 20 och ett antal sändande enheter eller servrar 30, 31, 32, 33, vilka samtliga är sammankopplade genom anslutning till ett nätverk 10, vilket i föredragna utföringsformer utgörs av Internet. Hos respektive server 30, 15 31, 32, 33 finns lagrad åtminstone ett exemplar av en datafil som önskas överförd till datorn 20. För att underlätta beskrivningen har antalet illustrerade servrar begränsats till fyra, vilket inte ska ses som en begränsning eller rekommendation på lämpligt antal servrar. 20

Kommunikation mellan dator och server sker lämpligen enligt standardiserade och välkända IP-protokoll.

Med hänvisning till figurerna 2a-2b visas schematiskt ett exempel på ett förlopp enligt en föredragen utföringsform av ett förfarande enligt föreliggande uppfinning. Enligt detta exempel antas att den fil som önskas överförd kan laddas hem från fyra olika servrar. Hänvisningsbeteckningen 40 avser en schematiskt illustrerad datafil, som önskas överförd till datorn 20, och hänvisningsbeteckningarna S1-S4 anger segment av filen F. 25 Enligt detta exempel begärs hemladdning av filen F från servrarna 30-33. Närmare bestämt begärs hemladdning av ett första segment S1 av filen F från en första server 30, av ett andra segment S2 från en andra server 31, av ett tredje segment S3 från en tredje server 32 och av ett 30 fjärde segment S4 från en fjärde server 33. Detta illu-

streras i figur 2a, där siffran under respektive segment hänvisar till den server 30-33 från vilken en överföring av respektive segment S1-S4 begärts, och där pilen under respektive segment illustrerar hur stor del av segmentet som överförts. Som inses av de korta pilarna i figur 2a
5 illustrerar denna figur att hemladdningen av segmenten S1-S4 från de olika servrarna 30-33 precis har inletts.

Figur 2b illustrerar överföringen av segmenten S1-S4 när överföringen har pågått en viss tid. Som framgår av
10 figuren går överföringen av segment S1 från server 30 långsamt, överföringen av segment S2 från server 31 har gått mycket fort och är redan fullbordad, medan överföringen av segmenten S3 och S4 från server 32 respektive 33 går relativt snabbt. När hemladdningen av segmentet S2
15 från server 31 är fullbordad, avslutas överföringen och överföring av ytterligare ett segment av datafilen F från server 31 begärs. Eftersom segment S1 är det segment där störst andel av segmentet återstår att ladda hem, begärs överföring av just detta segment, vilket illustreras i
20 figur 2c strax efter det att överföring av segment S1 från server 31 begärts. Som framgår av figur 2c laddas segmentet S1 hem parallellt från både server 30 och 31 och hela segmentet S1 begärs överfört från server 31.

Överföringen av datafilen F är fullbordad när över-
25 föringen av samtliga segment S1-S4 av datafilen fullbordats. Som framgår av figur 2d har server 31 fullbordat överföringen av segment S1, och servrarna 32 och 33 fullbordat överföringarna av segment S3 respektive S4. Eftersom överföringen av segmentet S2 tidigare fullbordats har
30 samtliga segment S1-S4 av datafilen F överförts och överföringsförloppet kan avbrytas, dvs. den pågående överföringen av segment S1 från server 30 avbryts. Därefter sätts de överförda segmenten S1-S4 samman av den mottagande datorn till den önskade filen. I det beskrivna för-
35 loppet fullbordas överföringen från servrarna 31, 32 och 33 väsentligen vid samma tidpunkt, vilket inte nödvändigtvis är fallet. Om överföringen av något segment har

fullbordats medan överföringen av något annat segment inte fullbordats, begärs detta segment överfört från den server som just fullbordat sin överföring. Detta upprepas sedan till dess att samtliga segment är fullständigt
5 överförda.

Med hänvisning till figurerna 3a-3d visas schematiskt en föredragen utföringsform av uppfinningen. Figurerna 3a och 3b visar det förlopp som beskrevs ovan med hänvisning till figurerna 2a och 2b vilket därför inte
10 kommer att beskrivas närmare. På samma sätt som i det ovan beskrivna exemplet har server 31 fullbordat överföringen av segment S2 och en överföring av segment S1, för vilket störst andel av segmentet återstår att överföra, begärs. Vid denna begäran tas hänsyn till hur stor del av
15 segmentet S1 som redan överförts, dvs. det är endast för den andel av segmentet S1 som återstår att överföra som överföring begärs. Överföringen av den återstående andelen av segmentet S1 sker sedan parallellt, eller, såsom visas i figur 3c, överföringen av den återstående
20 andelen av segmentet S1 delas upp mellan server 30 och server 31.

Vid denna uppdelning tar man hänsyn till överföringshastigheterna för server 30 och 31, och delar upp den återstående andelen av segmentet S1 proportionellt mot
25 dessa överföringshastigheter. De aktuella överföringshastigheterna baseras på den andel av segmenten som redan överförts från respektive server. Detta innebär att om server 31 avlastar server 30 med den återstående andelen, vilket illustreras med hänvisningsbeteckningen S11 i
30 figur 3c, av segmentet S1 och om överföringen från respektive server sker med samma hastighet som hittills, så kommer överföringen av respektive andel från de båda servrarna 30, 31 att ta väsentligen lika lång tid.

Innan överföring av filen begärs utför den mottagande datorn 20 företrädesvis först en uppskattning av den
35 förväntade överföringshastigheten från respektive server där exemplar av den önskade filen återfinns. Denna upp-

skattning används sedan för att välja ut från vilka servrar, vilket inte behöver vara samtliga servrar där exemplar av filen finns, överföring av filen, eller segment av filen, ska begäras.

5 Enligt en alternativ utföringsform används denna uppskattning även, vilket visas som ett exempel i figur 4a, för att begära överföring av segment S5-S8 med olika storlek från de aktuella servrarna. Enligt detta exempel har överföringshastigheten för server 30 uppskattats till
10 att vara mycket hög, varför överföring av ett större segment S5 av datafilen begärs från denna server 31. Storleken för respektive segment S5-S8 bestäms företrädesvis proportionellt mot överföringshastigheten för respektive server 30-33. Detta innebär att överföringen från respek-
15 tive server 30-33 bör ta väsentligen lika lång tid. Om så inte är fallet, begärs överföring av icke fullständigt överförda segment på samma sätt som beskrivs ovan.

 Visade utföringsformer av föreliggande uppfinning kan företrädesvis realiseras genom implementering som
20 utnyttjar File Transfer Protocol (FTP) som är en del av IP-standard.

PATENTKRAV

1. Förfarande för styrning av datafilöverföring mellan sändande (30-33) och mottagande enheter (20), varvid exemplar av den datafil (F) som ska överföras finns lagrad hos flera sändande enheter (30-33), innefattande
5 stegen

att begära överföring av segment (S1-S4) av datafilen (F) från flera sändande enheter (30-33), och

att motta nämnda segment (S1-S4) från flera sändande
10 enheter (30-33).

2. Förfarande enligt krav 1, varvid varje enskilt segment (S1-S4) överförs från endast en sändande enhet.

15 3. Förfarande enligt krav 1 eller 2, varvid varje enskild sändande enhet överför endast ett segment (S1-S4) av filen.

4. Förfarande enligt krav 1, innefattande steget
20 att, då överföringen av ett segment (S1-S4) från en sändande enhet är fullbordad, begära överföring av ett ytterligare segment (S1) av datafilen (F) från nämnda sändande enhet, varvid överföringen av detta ytterligare segment (S1) från en annan sändande enhet har påbörjats.

25 5. Förfarande enligt krav 4, varvid steget att begära överföring av ett ytterligare segment (S1-S4) innefattar steget
att fastställa för vilket segment (S1-S4) som störst
30 andel av segmentet (S1-S4) återstår att överföra, och
att begära överföring av detta segment (S1).

6. Förfarande enligt krav 4 eller 5, varvid steget
att begära överföring av ytterligare ett segment (S1)
35 innefattar steget

att begära överföring av endast en andel (S11) av nämnda ytterligare segment (S1), varvid denna andel (S11) innefattas i den andel av segmentet (S1) som ännu inte överförts.

5

7. Förfarande enligt krav 6, varvid steget att begära överföring av en andel (S11) av nämnda segment (S1) innefattar steget

10 att fastställa hur stor andel av segmentet (S1) som återstår att överföra,

att uppskatta överföringshastigheten för den sändande enhet (30) som är i färd med att överföra nämnda segment (S1) och för den sändande enhet (31) från vilken överföring av nämnda andel (S11) ska begäras,

15 att fastställa, beroende på de uppskattade överföringshastigheterna, hur stor nämnda andel (S11) ska vara, och

att begära överföring av nämnda andel (S11).

20 8. Förfarande enligt något föregående krav, innefattande stegen

att uppskatta överföringshastigheterna från respektive sändande enhet (30-33), och

25 att begära överföring av segment (S5-S8) med olika storlek, varvid respektive segments storlek fastställs på basis av de uppskattade överföringshastigheterna.

9. Förfarande enligt något föregående krav, innefattande steget

30 att uppskatta överföringshastigheterna från respektive sändande enhet, och

att välja sändande enheter (30-33) för överföringen med hänsyn tagen till den uppskattade överföringshastigheten från respektive sändande enhet.

35

10. Anordning för styrning av datafilöverföring mellan sändande (30-33) och mottagande enheter (20), varvid

exemplar av den datafil (F) som ska överföras finns lagrad hos flera sändande enheter (30-33), innefattande organ för att begära överföring av segment (S1-S4) av datafilen (F) från flera sändande enheter (30-33), och
5 organ för att motta nämnda segment (S1-S4) från flera sändande enheter (30-33).

11. Anordning enligt krav 10, varvid varje enskilt segment (S1-S4) överförs från endast en sändande enhet.

10

12. Anordning enligt krav 10 eller 11, varvid varje enskild sändande enhet överför endast ett segment (S1-S4) av filen.

15 13. Anordning enligt krav 10, innefattande organ för att, då överföringen av ett segment (S1-S4) från en sändande enhet är fullbordad, begära överföring av ett ytterligare segment (S1) av datafilen (F) från nämnda sändande enhet, varvid överföringen av detta ytterligare segment
20 (S1) från en annan sändande enhet har påbörjats.

14. Anordning enligt krav 13, varvid organet för att begära överföring av ett ytterligare segment (S1-S4) innefattar

25 organ för att fastställa för vilket segment (S1-S4) som störst andel av segmentet (S1-S4) återstår att överföra, och

 organ för att begära överföring av detta segment (S1).

30

15. Anordning enligt krav 13 eller 14, varvid organet för att begära överföring av ytterligare ett segment (S1) innefattar

 organ för att begära överföring av endast en andel
35 (S11) av nämnda segment (S1), varvid denna andel (S11) innefattas i den andel av segmentet (S1) som ännu inte överförts.

16. Anordning enligt krav 15, varvid organet för att begära överföring av en andel (S11) av nämnda segment (S1) innefattar

5 organ för att fastställa hur stor andel av segmentet (S1) som återstår att överföra,

 organ för att uppskatta överföringshastigheten för den sändande enhet (30) som är i färd med att överföra nämnda segment (S1) och för den sändande enhet (31) från
10 vilken överföring av nämnda andel (S11) ska begäras,

 organ för att fastställa, beroende på de uppskattade överföringshastigheterna, hur stor nämnda andel (S11) ska vara, och

 organ för att begära överföring av nämnda andel
15 (S11).

17. Anordning enligt något föregående krav, innefattande

 organ för att uppskatta överföringshastigheterna
20 från respektive sändande enhet (30-33), och

 organ för att begära överföring av segment (S5-S8) med olika storlek, varvid nämnda organ är anordnat att fastställa respektive segments (S5-S8) storlek på basis av de uppskattade överföringshastigheterna.

25

18. Anordning enligt något föregående krav, innefattande

 organ för att uppskatta överföringshastigheterna från respektive sändande enhet, och

30 organ för att välja sändande enheter (30-33) för överföringen med hänsyn tagen till den uppskattade överföringshastigheten från respektive sändande enhet.

SAMMANDRAG

Ett förfarande för styrning av datafilöverföring mellan sändande (30-33) och mottagande enheter (20), var-
5 vid exemplar av den datafil (F) som ska överföras finns lagrad hos flera sändande enheter (30-33), samt en anordning för att åstadkomma detta förfarande. Styrningen av datafilöverföringen utförs enligt följande:

Överföring av segment (S1-S4) av den önskade
10 datafilen (F) från flera sändande enheter (30-33) begärs och dessa segment (S1-S4) mottas från dessa sändande enheter (30-33). Då överföringen av ett segment (S1-S4) av datafilen (F) från en första server (31) är fullbordad, så begärs överföring av ett ytterligare segment (S1) av
15 datafilen (F), för vilket överföring från en annan server (30) har påbörjats men inte fullbordats, från den första servern (31). Detta upprepas sedan till dess att samtliga segment (S1-S4) överförts, varvid pågående överföringar avbryts och segmenten (S1-S4) sätts samman till den
20 önskade filen (F).

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference Case 746 PCT	FOR FURTHER ACTION	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/SE00/00881	International filing date (<i>day/month/year</i>) 03.05.2000	Priority date (<i>day/month/year</i>) 06.05.1999
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC ₇ G06F 17/30, H04L 29/08		
Applicant Telia AB et al.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 6 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 01.12.2000	Date of completion of this report 12.04.2001
Name and mailing address of the IPEA/SE Patent- och registreringsverket Box 5055 S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. 08-667 72 88	Authorized officer Erik Veillas/LR Telephone No. 08-782 25 00

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/SE00/00881

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages 1 - 10 , as originally filed
pages _____ , filed with the demand
pages _____ , filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____ , as originally filed
pages 11 - 13 , as amended (together with any statement) under article 19
pages _____ , filed with the demand
pages _____ , filed with the letter of _____
- ☒ the drawings:
pages 1 - 3 , as originally filed
pages _____ , filed with the demand
pages _____ , filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____ , as originally filed
pages _____ , filed with the demand
pages _____ , filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rules 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheet/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2 (c)). **

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item I and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/SE00/00881

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement.

Novelty (N)	Claims	<u>1-14</u>	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	<u>1-14</u>	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	<u>1-14</u>	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations (Rule 70.7)

The present invention concerns transmission of data files from a plurality of transmitting units. The objective of the invention is to reduce the overload of servers involved in file transmission and to provide an efficient control of file transmission between several transmitting and receiving units. A particular problem when using several transmitting units for file transmission is that a receiving unit does not usually have means to find out which of the involved transmitting units have a low load at the time being of the transmission. The solution according to the claimed invention consists in having different transmitting units send segments of a requested file in parallel and in allowing transmitting units that have completed the transmission of their allocated segments to help other transmitting units achieving the transmission of their respective segments. The solution of the claimed invention further specifies that a transmitting unit helping another transmitting unit request transmission of only a portion of the segment allocated to the other transmitting unit, this portion being included in the portion of the segment that has not yet been transferred.

The International Search Report revealed the following documents:

D1: EP 0512174

D2: L. Berdahl, "Parallel Transport Protocol Proposal".

D3: Richard W. Watson et al., "The parallel I/O architecture of the High-Performance Storage System (HPSS)"

D4: EP 0862304

D5: US 6003045

Amended claims have been filed under Article 19. New independent claims 1 and 8 specifically mention all the technical features recited above.

.../...

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/SE00/00881

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: V.

D1 shows a parallel rule-based data transmission method permitting transmission of data files from a plurality of transmitting units. The method comprises segmenting files to be transmitted in order to facilitate simultaneous transmission (see page 3 line 5-47). File segmentation is performed according to segmentation rules, which take the number of transmission channels, the number of files to be transmitted and their sizes into account (see page 5 line 37-51). It is explicitly indicated that segmentation is performed to achieve optimum throughput. When transmission quality falls below minimum standards, segments are re-allocated to the transmission channels that function properly (see page 6 line 26-30).

D1 fails however to show re-allocating only portions of segments that have not yet been transmitted. Rather, the segmentation process is occurring only once and in a static manner in D1.

The claimed invention presents the advantage of reducing the global amount of transferred data. This contributes to lower the load on both the network and the file servers.

None of D2-D4 shows an adaptive segmentation of a file to be transmitted by a plurality of transmitting units.

D5 was not published at the priority date of the application. The priority claim has been found valid, whereby D5 is not considered further here.

With respect to the arguments given above, the invention according to claims 1-14 is novel, has industrial applicability, and is considered to involve an inventive step.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference Case 746 PCT	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;">FOR FURTHER ACTION</div> <div style="font-size: small;">see Notification of Transmittal of International Search Report (Form PCT/ISA/220) as well as, where applicable, item 5 below.</div> </div>	
International application No. PCT/SE 00/00881	International filing date (<i>day/month/year</i>) 3 May 2000	(Earliest) Priority Date (<i>day/month/year</i>) 6 May 1999
Applicant Telia AB et al		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 3 sheets.

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. ☐ Certain claims were found unsearchable (See Box I).

2. ☐ Unity of invention is lacking (See Box II).

3. ☐ The international application contains disclosure of a nucleotide and/or amino acid sequence listing and the international search was carried out on the basis of the sequence listing

☐ filed with the international application.
☐ furnished by the applicant separately from the international application,

☐ but not accompanied by a statement to the effect that it did not include matter going beyond the disclosure in the international application as filed.

☐ transcribed by this Authority.

4. With regard to the title, ☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the abstract,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.
☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box III. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. The figure of the drawings to be published with the abstract is:

Figure No. 2d

☐ as suggested by the applicant.

☐ None of the figures.

☒ because the applicant failed to suggest a figure.
☐ because this figure better characterizes the invention.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/SE 00/00881

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7: G06F 17/30, H04L 29/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC7: G06F, H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

SE,DK,FI,NO classes as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0512174 A1 (SEMAPHORE, INC.), 11 November 1992 (11.11.92), page 3, line 5 - line 47; page 5, line 37 - line 51; page 6, line 26 - line 30, figure 2, claim 16 --	1-5,8-14, 17-18
A	DRAFT, Volume, January 1995, L.BERDAHL, "Parallel Transport Protocol Proposal", page3 - page 8, figures 8 - 9,(retrieved on 2000-02-20). Retrieved from the Internet: <URL:ftp://ftp.cs.dartmouth.edu/pub/pario/berdahl:transport.ps.Z> --	1-18

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 August 2000

Date of mailing of the international search report

31-08-2000

Name and mailing address of the ISA/
Swedish Patent Office
Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM
Facsimile No. +46 8 666 02 86

Authorized officer

Erik Veillas/LR
Telephone No. +46 8 782 25 00

2
INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/SE 00/00881

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Proceedings of the 14th Symposium on Mas Storage Systems; Volume, 1995, RICHARD W. WATSON et al, "The parallel I/O Architecture of the High-Performance Storage System (HPSS)", page 30 - page 33; page 35, column 1, line 4 - line 28; page 39, column 1, line 1 - page 40, column 1, line 11 --	1-18
A	EP 0862304 A2 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION), 2 Sept 1998 (02.09.98), abstract --	1-18
P,X	US 6003045 A (DAYNERD KAENA FREITAS ET AL), 14 December 1999 (14.12.99), see the whole document -- -----	1-5,8-14, 17-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

08/05/00

International application No.

PCT/SE 00/00881

Patent document cited in search report			Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP	0512174	A1	11/11/92	AT	149276 T	15/03/97
				DE	69124794 D	00/00/00
				US	5426645 A	20/06/95

EP	0862304	A2	02/09/98	JP	10240602 A	11/09/98

US	6003045	A	14/12/99	NONE		
